

ANTÔNIO GALVÃO DO NASCIMENTO

MÉTODOS DE PURIFICAÇÃO E EFEITOS DA QUALIDADE ESPECTRAL
DA LUZ EM *Nostoc* SPP

Tese apresentada à Universidade
Federal de Viçosa, como parte das
exigências do curso de Microbiologia
Agrícola, para obtenção do título de
“Magister Scientiae”.

VIÇOSA
MINAS GERAIS - BRASIL

1999

EXTRATO

NASCIMENTO, A. G., M. S., Universidade Federal de Viçosa, setembro de 1998.
Métodos de purificação e efeitos da qualidade espectral da luz em *Nostoc* spp. Orientadora: Marisia Cyreti Forte Pontes. Conselheiros: Arnaldo Chaer Borges, Jorge Luiz Cavalcante Coelho e Carlos Alberto M. Y. Huaman.

A partir de um conjunto de 39 cianobactérias, foram purificados 14 isolados através de quatro métodos. Organismos que apresentam motilidade foram purificados por repicagens sucessivas ou por fragmentação de filamentos compostos por células vegetativas acoplado a repicagens sucessivas. Organismos sem motilidade puderam ser purificados por fragmentação de agregados de acinetos acoplada à esterilização com hipoclorito de sódio (comercial) ou por fragmentação de agregados de filamentos vegetativos envolvidos por bainhas rígidas acoplada à esterilização com hipoclorito comercial. Foram escolhidos os isolados *Nostoc* sp1(F16), *Nostoc* sp2(F40) e *Nostoc piscinale* (F108) para realizar determinações de concentração de ficobiliproteínas, caracteres morfológicos e o crescimento, sob luz verde e luz vermelha. Foi observada a ocorrência de adaptação cromática complementar somente em F16. F108 apresentou concentrações muito maiores de ficocianina (Pc) relativa a ficoeritrina (Pe) e F40 apresentou aproximadamente 50 % de ficocianina e 50 % de ficoeritrina em ambos os tipos de luz. A incubação em meio líquido, sob condições de agitação promoveu a formação de grumos de filamentos em F16 e F108, mas não em F40. Houve uma

maior diferenciação de hormogônios em F16 e F108 sob luz vermelha, comparada à ocorrida sob luz verde e, devido a isso, ocorreu uma desagregação progressiva dos grumos nestes isolados sob luz vermelha, o que não foi observado sob luz verde. Em F40, não foram observados hormogônios em nenhum dos dois tipos de luz. Durante o crescimento de F16 e F108, foram observadas fases de interrupção de crescimento intermediárias a fases distintas de crescimento e F40 apresentou apenas uma única fase de crescimento. Propõe-se como hipótese que a diferenciação de hormogônios em F16 e F108 ocorra em fases específicas da curva de crescimento e que o fator determinante para a ocorrência de diferenciação destes filamentos seja a filtração seletiva da luz pelas camadas externas de células do grumo. Foi observada uma interação entre os efeitos da composição de ficobiliproteínas e da arquitetura das colônias sobre o incremento em biomassa. Em F16 e F108, a maior desagregação dos grumos sob luz vermelha, possivelmente seja a explicação do maior incremento de biomassa neste tipo de luz. Em F108, este maior incremento sob luz vermelha pode ser devido à maior concentração de Pc relativa a Pe. Em F40, o maior incremento de biomassa sob luz verde pode ser explicada pelas concentrações semelhantes de Pe e Pc em ambos os tipos de luz.

ABSTRACT

NASCIMENTO, Antônio Galvão do, M. S., Universidade Federal de Viçosa, September, 1998. **Purification procedures and effects of the light spectral quality on *Nostoc* spp.** Adviser: Marisia Cyreti Forte Pontes. Committee Members: Arnaldo Chaer Borges, Jorge Luiz Cavalcante Coelho and Carlos Alberto M. Y. Huaman.

Among 39 isolates, 14 cyanobacteria were purified by four methods. Organisms with gliding motility were purified by successive transfers or by fragmentation of filaments composed of vegetative cells combined with successive transfers. Organisms without motility were purified by fragmentation of the akinete aggregates combined with sterilization with sodium hypochlorite or by fragmentation of aggregates of vegetative filaments surrounded by firm sheaths combined with esterilization with comercial hipoclorithe. The isolates *Nostoc* sp1(F16), *Nostoc* sp2 (F40) and *Nostoc piscinale* (F108) were chosen to make the determinations of phycobiliprotein concentration , morphological characters and growth, under green and red light. Complementary chromatic adaptation was observed only in F16. F108 showed much higher concentrations of phycocyanin relative to phycoerytrin, and F40 showed approximately 50 % of phycocyanin and 50 % of phycoerytrin under the two kinds of light. Incubation in liquid medium, with agitation, promoted the formation of aggregates of filaments in F16 and F108, but not in F40 . A higher hormogonium differentiation was observed in F16 and F108 under red light than under green light and, consequently, a progressive desaggregation of the aggregates occurred in these isolates under red light, which

was not observed under green light. Hormogonia were not observed in F40 under either light. The growth of F16 and F108 showed a interruption of the growth between two distinct growth periods and F40 showed only one growth period. It is proposed as a hypothesis that the hormogonium differentiation in F16 and F108 occurs at specific phases of the growth and that the determining factor of this differentiation is the selective filtration of light by the outer layers of cells of the aggregate. An interaction between the effects of the phycobiliprotein composition and the colony architecture on biomass increment was observed. In F16 and F108, the higher desaggregation of the aggregates under red light possibly is the reason for the higher biomass increment under this light regime. In F108, another reason for the higher biomass increment under red light may be the higher concentration of Pc relative to Pe. In F40, the higher biomass increment under green light may be explained by similar concentrations of Pe and Pc at the two light regimes.